AMEA-nın Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri), cild 69, №2, səh. 72-76 (2014)

Şimali-Şərqi Azərbaycanın Bəzi Su Hövzələrinin Makrozoobentosu

A.R. Əliyev, S.İ. Əliyev*

AMEA Zoologiya İnstitutu, A.Abasov., 1128 döngə, Bakı AZ 1073, Azərbaycan;
**E-mail: alisaleh@rambler.ru*

2008-2010-cu illərdə ilk dəfə Şimali-Şərqi Azərbaycanın bəzi su hövzələrinin (Qmıl, Nügədi, Gülalan göllərinin, Ataçay, Gil-gil çaylarının) makrozoobentosu tədqiq olunmuşdur. Tədqiqat nəticəsində su hövzələrindən 13 sistematik qrupa aid olan 75 növ orqanizm aşkar olunmuşdur. Qmıl gölündə 65, Gülalanda 59, Nügədidə 54, Ataçayda 16, Gil-Gilçayda 12 növ qeyd olunmuşdur. Göllərdə orqanizmlərin biokütləsi 1,13-1,54 q/m^2, sayı 282-404 fərd/m^2; çaylarda isə biokütlə 0,21-0,34 q/m^2 , sayı 68-114 fərd/m ^{2} arasında dəyişilir.

Açar sözlər: *Makrozoobentos, biokütlə, bentos*

GIRIŞ

Respublikamızın Şimali-Şərq hissəsi Xəzər (Orta Xəzər) dənizi ilə Böyük Qafqaz Sıra dağlarının arasındakı ərazini - Quba-Xaçmaz bölgəsini əhatə edir. Ərazi çaylar, bulaqlar və göllərlə zəngindir. Çayların böyük əksəriyyəti (Qusarçay, Qudyalçay, Vəlvələçay və b.) Böyük Qafqaz dağlarının suayrıcından başlayıb, yüksək dağlıq, orta dağlıq zonaları keçərək Xəzəryanı düzənliyə və oradan da birbaşa Xəzər dənizinə tökülür. Çaylar əsil dağ çayları olub, daş biotopa, iti axara, aşağı temperatura və bulanıq suya malikdirlər. Çaylar əsasən atmosfer çöküntülərinin (daimi buzlaqlar) hesabına formalaşırlar. İlin çox vaxtlarında, xüsusilə yaz, yay və payız aylarında onların məcraları ilə sel suları axır. Çayların böyük əksəriyyəti Xəzər dənizi ilə birbaşa əlaqəsi olduğuna görə Xəzərin, xüsusilə orta Xəzərin bir sıra qiymətli balıqlarının çoxalmaları da bu çaylarla bağlıdır. Bütün bunlara baxmayaraq Respublikamızın bu bölgəsində olan çayların hidrofaunası indiyə qədər çox zəif öyrənilmiş, göllərində isə hidrobioloji tədqiqatlar demək olar ki, aparılmamışdır. Bölgənin Qmıl, Nügədi və Gülalan göllərində, Gil-gilçay və Ataçayda makrozoobentosa aid tədqiqat işləri ilk dəfədir ki aparılır və onların faunası üzrə verilən bu məlumatlar yenidir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Makrozoobentosa dair materiallar 2008- 2010-cu illərdə çayların və göllərin müxtəlif hissələri, sahələri və biotoplarından toplanmışdır. Materiallar Jadin (Жадин, 1956) metodu əsasında toplanıb təhlil olunmuşdur. Makrobentosun növ tərkibini öyrənmək məqsədilə tor kəfkir və sıyırıcdan istifadə olunaraq, su tutarlarının sahil zonasından nümunələr toplanmışdır. Bu alətlərlə toplanan materiallar elə kəfkirdəcə yuyulmuş, qalıq kütlə xüsusi qablara doldurulmuş, 4%-li formalin məhlulu ilə fiksə edilərək, etiketlə təmin edilmiş və laboratoriya şəraitində işlənmək üçün hazırlanmışdır. Miqdari nümunələr əsasən sıyrıclar vasitəsilə toplanmışdır.

Tədqiqat nətcəsində bölgənin su hövzələrindən 13 sistematik qrupa mənsub olan 75 növ bentik orqanizm qeydə alınmışdır (Cədvəl 1). Növ sayına görə əsas yeri 12 növlə xironomid sürfələri, 10 növlə gündəçə sürfələri, rastgəlmə intensivliyinə görə isə çaylarda gündəçə sürfələri və molyuskalar, göllərdə isə azqıllı qurdlar və xironomid sürfələri tutur. Bununla belə, bu nisbət ayrı-ayrı su tutarları üzrə fərqlidir. Ona görə də su tutarları üzrə faunanın yayılması, miqdarı və inkişafı haqda olan məlumatlarla daha yaxından tanış olmağı məsləhət bilirik.

Qmıl gölü. Qmıl gölü Xaçmaz-Xudat avtomobil yolunun solunda yerləşir. Gölün sahəsi 14 ha, maksimal dərinliyi 4-5 m-dir. Göldə tədqiqat işləri 2008-ci ilin yaz-yay və payız fəsillərində aparılmışdır. Gölün qruntu lilli-gildən, bəzi yerlərində lilli-qumdan ibarətdir. Sahil zonaları su bitkiləri ilə örtülüdür.

Tədqiqat dövründə suyun temperaturu 14,2-20,8^{o}C, pH6,9-7,1 arasında dəyişmişdir. Müşahidələr zamanı göldən 13 sistematik qrupa daxil olan 65 növ orqanizm aşkar olunmuşdur. Aşkar olunan növlərin 10-u xironomid sürfələrinə, 8-i yarımsərtqanadlılara, 8-i gündəçələrə, 7-si molyuskalara və hər biri 6 növlə iynəcə və bulaqçı sürfələrinə aiddir. Digər qruplar isə 1-4 növlə təmsil olunurlar (Cədvəl 1). Cədvəl 1-dən göründüyü kimi növlərin əksəriyyəti – 48-i (74%-i) su həşəratlarının payına düşür. Bunlar əsasən fitofil biotopunda – yəni bitkilər arasında, azqıllı qurdlar və xironomid sürfələri isə lil biotopunda rast gəlinirlər. Növlərin rastgəlmə intensivliyinə görə *Stylaria lacustris, Lymnaea auricularia, Agrion virgo, Coenagrion lindeni, Sympet-*

Cədvəl 1. 2008 – 2010-cu illərdə şimali-şərqi Azərbaycanın bəzi su hövzələrində makrozoobentosun qruplar üzrə növlərinin sayı

Su hövzələri / Qruplar	Növlərin ümumi sayı	Göllər			Çaylar	
		Qmıl	Gülalan	Nügədi	Gil-gilçay	Ataçay
Oligochaeta	7	6	5	4	-	-
Hirudinea	2	2	2	2	-	-
Mollusca	8	7	6	5	2	4
Mysidacea	1	1	1	-	-	-
Hydracarina	2	2	2	2	-	-
Odonata	7	6	6	7	3	-
Ephemeroptera	10	8	5	4	2	4
Hemiptera	8	8	7	5	1	3
Trichoptera	6	6	5	3	4	2
Coleoptera	6	4	4	6	-	-
Diptera	4	4	5	4	-	-
Chironomidae	12	10	9	12	-	2
Ceratopogonidae	2	2	2	-	-	1
Cəmi	75	65	59	54	12	16

rum flavicornis, İschnura elegans, Siphlonurus linnaeanus, Cloeon dipterum, Baetis tricholor, Notonecta lutea, Velia rivulorum, Sigara falleni, Corixa punctata, Nepa cinerea, Gerris costae, Hydropsyche ornatula, Aulonogyrus consinnus, Helophorus aquaticus, Hydrous piceus, Hydrobius fuscipes, Noterus bausei, Chironomus thummi, Brilla pallida, Cricotopus silvestris, Procladius choreus və s. növlər fərqlənirlər.

Növlərin maksimal inkişafı yay fəslində müşahidə olunur. Yaz və payız fəsillərində növlərin rast gəlmə intensivliyi aşağı düşür.

Göldə bentik orqanizmlərin biokütləsi 1,54 q/m^2, sayı 404 fərd/m^2 olmuşdur (cədvəl 2). Orqanizmlərin qruplar üzrə biokütləsi 0,07 (*Hydracarina*) – 0,27 (*Odonata*) q/m^2, sayı isə 10 – 82 (*Mollusca*) fərd/m^2 arasında dəyişmişdir. Orqanizmlərin maksimal inkişafı molyuskalarda (0,24 q/m^2; 82 fərd/m^2), minimal inkişaf isə su gənələri qrupunda (10 fərd/m^2; 0,07 q/m^2) müşahidə olunmuşdur. Biokütlənin 51,9 %-i su həşəratlarının payına düşür. Miqdarca inkişafına görə 2-ci yerdə azqıllı qurdlar (78 fərd/m^2; 0,20 q/m^2) durur.

Nügədi gölü. Quba rayonu ərazisində, 2-ci Nügədi yaşayış məntəqəsinin yaxınlığında yerləşir. Maksimal dərinliyi 3 – 4 m-dir.

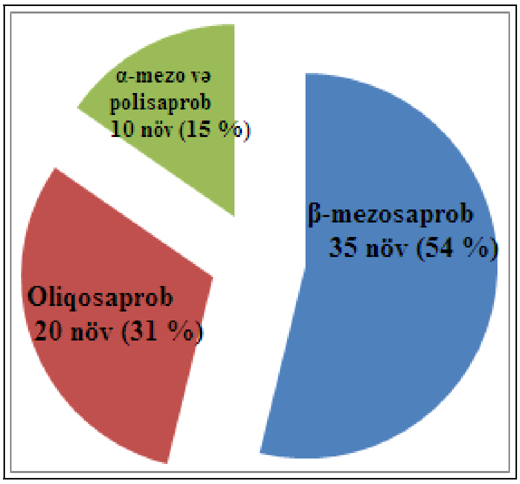
Gölün qruntu lilli-gildən, bəzi yerlərində lilli – qumdan ibarətdir. Sahil zonasının bəzi yerlərində su bitkiləri gur inkişaf edir. Tədqiqat dövründə suyun temperaturu 14,5 – 19,2°C, pH 6,9 – 7,1 olmuşdur. Gölün bentosunda 11 sistematik qrupa daxil olan 54 növ bentik orqanizm aşkar olunmuşdur. Aşkar olunan orqanizmlərdən 12 növü xironomid sürfələrinə, 6 növü sərtqanadlılara, 7 növü iynəcə sürfələrinə və hər biri 5 növ olmaqla molyuskalara və yarımsərtqanadlılara aiddir. Qalan qruplar 1 – 4 növlə təmsil olunmuşlar. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi bentosda növ sayına və biomüxtəlifliyə görə su həşəratları üstünlük təşkil edir. Onlar aşkar olunan faunanın 76 %-ni təşkil edir. Növlərin maksimal sayı xironomid sürfələrində (12 növ), minimal sayı isə mizidlərdə (1 növ), *Hirudinea* və *Hydracarina* qruplarında (hər birində 2 növ) qeydə alınmışdır. Su həşəratlarından iynəcə sürfələri, gündəcələr, yarımsərtqanadlılar bitkilər arasında, azqıllı qurdlar və xironomid sürfələri həm də lilli torpaqlarda aşkar olunmuşdur. Növlərin rastgəlmə intensivliyinə görə *Nais communis, Lymnaea auricularia, Coenagrion lindeni, C.armatum, Siphlonurus linnaeanus, Cloeon dipterum, Baetis tricholor, Notonecta lutea, Sigara falleni, Corixa punctata, Nepa cinerea, Gerris costae, Aulonogyrus consinnus, Helophorus aquaticus, Hydrous piceus, Tabanus sp., Cryptochironomus defectus, Chironomus thummi, Procladius choreus* və b. növlər fərqlənirlər.

Göldə bentik orqanizmlərin orta illik biokütləsi 1,23 q/m^2, sayı isə 330 fərd/m^2 olmuşdur. Qruplar üzrə bentik orqanizmlərin biokütləsi 0,05 (*Hydracarina*) – 0,20 (*Mollusca*) q/m^2, sayı isə 12 – 74 fərd/m^2 arasında dəyişmişdir. Orqanizmlərin maksimal inkişafı molyuskalarda müşahidə olunur.

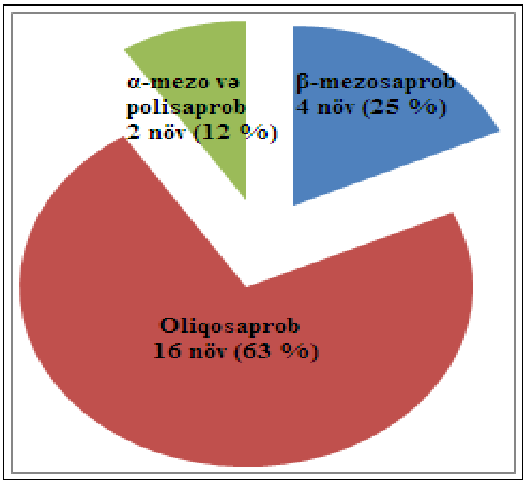
Gülalan gölü Dəvəçi-Xaçmaz avtomobil yolunun sağında yerləşir. Gölün sahəsi 12 ha, maksimal dərinliyi 4-5 m-dir. Gölün qruntu lilli-gil, bəzi yerlərdə lilli-qum biotoplarına rast gəlinir. Sahil zonaları su bitkiləri ilə örtülmüşdür. Müşahidələr zamanı suyun temperaturu 13,6 – 18,4°C, pH 5,6-5,8 olmuşdur.

Cədvəl 2. 2008-2010-cu illərdə Şimali – Şərqi Azərbaycanın bəzi su hövzələrinin makrozoobentosunun inkişaf dinamikası (fərd/q·m^2)

Su hövzələri / Qruplar	Göllər			Çaylar	
	Qmıl	Nügədi	Gül alan	Ata-çay	Gil-gilçay
Oligochaeta	78/0,20	60/0,16	42/0,14	–	–
Hirudinea	20/0,12	14/0,08	–	–	–
Mollusca	82/0,24	74/0,20	96/0,30	24/0,08	18/0,04
Hydracarina	10/0,07	20/0,05	14/0,08	–	–
Odonata	58/0,27	46/0,20	30/0,10	–	–
Ephemeroptera	34/0,14	30/0,10	22/0,08	18/0,04	–
Hemiptera	30/0,12	26/0,12	20/0,10	–	–
Trichoptera	22/0,08	18/0,06	14/0,08	38/0,10	16/0,06
Coleoptera	14/0,09	12/0,08	12/0,07	12/0,04	–
Diptera	12/0,05	10/0,06	18/0,09	22/0,08	26/0,08
Chironomidae	44/0,16	30/0,12	14/0,09	–	–
Cəmi:	404/1,54	330/1,23	282/1,13	114/0,34	68/0,21



Şəkil 1. Göllərdə indiqator növlərin (saprob orqanizmlər), onların ümumi növlərin miqdarına nisbətinin %-lə ifadəsi



Şəkil 2. Çaylarda indiqator növlərin (saprob orqanizmlər), onların ümumi növlərin miqdarına nisbətinin %-lə ifadəsi

Tədqiqat dövründə göldən 13 sistematik qrupa daxil olan 59 növ bentik orqanizm aşkar olunmuşdur. Qeyd olunan orqanizmlərin 9 növü xironomid sürfələrinə, 7 növü yarımsərtqanadlılara, hər biri 6 növ olmaqla molyuskalar və iynəcə sürfələrinə aiddir. Növlərin rast gəlmə intensivliyinə görə *E.vulgata, Notonecta lutea, Velia rivulorum, Gerris costae, Aulonogyrus consinnus, Hydrochus elonga-*

tus, Tabanus sp., Stempelina bausei, Chironomus thummi, Brillia pallida, Procladius choreus və b. növlər fərqlənirlər.

Bentik orqanizmlərin orta illik biokütləsi 1,13 q/m^2, sayı isə 282 fərd/m^2 olmuşdur. Bentik orqanizmlərin qruplar üzrə biokütləsi 0,07 (*Coleoptera*) – 0,30 (*Mollusca*) q/m^2, sayı isə 12 (*Coleoptera*) – 96 (*Mollusca*) fərd/m^2 arasında dəyişmişdir. Maksimal inkişaf mollyuskalarda, minimal inkişaf su gənələrində olmuşdur (cədvəl 2).

Gil-gilçay mənbəyini Böyük Qafqazın şimali-şərq yamacından Gülüm – Dostu dağının şimal-şərqində 1980 m yüksəklikdən götürür və Xəzər dənizinə tökülür. Çayın uzunluğu 72 km, hövzəsinin sahəsi 800 km^2-dir. Suda sulfat natrium üstünlük təşkil edir. Minerallaşma dərəcəsi 920 mq/l-ə çatır. Suyundan suvarmada istifadə olunur (Məmmədov, 2002; Müseyibov,1998; Həsənov və b.).

Çaydan 5 sistematik qrupa daxil olan 12 növ bentik orqanizm qeydə alınmışdır. Aşkar olunan orqanizmlərdən 2 növü molyuskalara (*Lymnaea auricularia, Costatella acuta*), 3 növü iynəcə sürfələrinə (*Coenagrion lindeni, C.armatum, İschnura elegans*), 2 növü gündəcə sürfələrinə (*Cloeon dipterum, Baetis tricholor*), 1 növü yarımsərtqanadlılara (*Nepa cinerea*), 4 növü isə bulaqçılara (*Lype reducta, Cheumatopsyche lepida, Polycentropus flavomaculatus, Hydropsyche ornatula*) aiddir. Molyuskalar və bulaqçılar çınqıllı-daş biotopunda müşahidə olunur. Çayda bentik orqanizmlərin biokütləsi 0,21 q/m^2, sayı isə 68 fərd/m^2 olmuşdur (cədvəl 2).

Ataçay Böyük Qafqazın şimali-şərq yamacından Muntyanka çayı ilə Vərdəxçayın (Ağçayın) qovuşmasından yaranır. Çayın uzunluğu 45 km, hövzəsinin sahəsi 347 km^2-dır. Suyu natrium-sulfatlıdır və minerallaşma dərəcəsi 900-1300 mq/l-dir (Məmmədov,2002; Müseyibov,1998; Həsənov və b.).

Müşahidələr zamanı çaydan 6 sistematik qrupa daxil olan 16 növ orqanizm aşkar olunmuşdur. Orqanizmlərdən 4 növü molyuskalara (*Costatella acuta, Anisus spirorbis, Gyraulis ehrenbergi, Valvata pulchella*), 4 növü gündəçələrə (*Cloeon dipterum, Centroptilum luteolum, Baetis tricholor, Ephemerella vulgata*), 3 növü yarımsərtqanadlılara (*Velia rivulorum, Sigara falleni, Corixa punctata*), 2 növü bulaqçılara (*Lype reducta, Hydropsyche ornatula*), 2 növü xironomid sürfələrinə (*Pentapedilum exectum, Procladius choreus*), 1 növü isə heleidlərə (*Bezzia sp.*) aiddir. Növlərin rastgəlmə intensivliyinə görə *Costatella acuta, Anisus spirorbis, Baetis tricholor, Velia rivulorum* fərqlənirlər.

Bentik orqanizmlərin orta illik sayı 114 fərd/m^2, biokütləsi isə 0,34 q/m^2 olmuşdur. Saya və biokütləyə görə bulaqçılar (0,10 q/m^2; 38 fərd/m^2) üstünlük təşkil edirlər. Bentik orqanizmlərin qruplar üzrə biokütləsi 0,04 (*Ephemeroptera*) – 0,10 (*Trichoptera*) q/m^2, sayı isə 12 (*Coleoptera*) – 38 (*Trichoptera*) fərd/m^2 arasında dəyişmişdir. Çayda orqanizmlərin maksimal inkişafı yay fəslində, minimal inkişafı isə yaz və payız fəsillərində müşahidə olunur.

Beləliklə, növlərin maksimal sayı göllərdə aşkar olunur. Göllərdə növlərin sayı 54-65, çaylarda isə 12-16 arasında dəyişmişdir. Göllərdə əsasən həşərat sürfələri, çaylarda isə molyuskalar və gündəcələr üstünlük təşkil edir (cədvəl 1). Orqanizmlərin çoxu fitofil biosenozunda məskunlaşır. Göllərdə faunanın növ sayının çox olmasına səbəb onların durğunluğu və faunanın formalaşması üçün əlverişli şəraitin olmasıdır. Cədvəldən göründüyü kimi göllərdə azqıllı qurdlar, mollyuskalar, iynəçə sürfələri, gündəçələr, yarımsərtqanadlılar və xironomid sürfələri dominantlıq edirlər. Bentik orqanizmlərin biokütləsi 1,23-1,54 q/m^2, sayı isə 282-404 fərd/m^2 arasında dəyişilir. Orqanizmlərin maksimal inkişafı həşəratların payına düşür (cədvəl 2). Çayların qruntunu əsasən daş, çınqıllı-daş və qismən qum biotopları təşkil edir. Bəzilərinin mənsəbinə yaxın yerlərdə gil, lil, lilli-qum biotoplarına da rast gəlinir. Çaylarda daş biotopu və suyun sürətli axarlılığı üstünlük təşkil etdiyinə görə litofil fauna üstünlük təşkil edir.

Su hövzələrində suyun çirklənmə dərəcəsinə və onun oksigen rejiminə bütün hidrobiontların, o cümlədən bentik orqanizmlərin münasibəti müxtəlifdir. Belə ki, çaylarda orqanizmlərin çoxu təmiz və oksigenlə zəngin olan sularda yaşamağa uyğunlaşmışlar. Ona görə də həmin su hövzələrində yaşayan canlıların növ tərkibinin və miqdarca inkişafının öyrənilməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır (Макрушин,1974; Семерной, 2002; Танкевич, 2008; Sladechek,1973).

Tədqiq olunan su hövzələrindən 75 növ bentik orqanizm aşkar olunmuşdur. Onlardan 65 növü göllərdə, 16 növü çaylarda qeydə alınmışdır. Qeydə alınan növlərin əksəriyyəti indiqator orqanizmlərdir. Bu orqanizmlərin göllər və çaylarda saprob zonalar üzrə yayılması araşdırılmışdır. Göllərdə növlərin 54%-i β-mezosaproblara, 31%-i oliqosaproblara, 15 %-i α-mezo- və polisaproblara aiddir. Çaylarda isə aşkar olunan növlərin 63%-i oliqosaprob, 25%-i β-mezosaprob, 12%-i α-mezo və polisaprob orqanizmlərdir (şəkil 1, 2). Qeyd etmək lazımdır ki, çaylarda aşkar olunan növlərin müəyyən qismi göllərdə də rast gəlinir.

Qmıl gölündə bölgənin digər göllərinə (Gülalan, Nügədi) nisbətən β-mezosaprob növlərin sayı çoxdur. Bir sözlə saprobluğa görə göllərdə β-mezosaprob, çaylarda isə oliqosaprob növlər üstünlük təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

Məmmədov M.A. (2002) Azərbaycanın hidroqrafiyası. Bakı: Nafta-Press, 266 s.

Müseyibov M.A. (1998) Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı: Maarif, 398 s.

Həsənov M., Zamanov X., Cəfərov B., Vəliyev M. (1973) Azərbaycanın çayları, gölləri və su anbarları. Bakı: Azərb. Dövlət nəşriyyatı, 135 s.

Макрушин А.В. (1974) Биологический анализ качества вод с приложением списка организмов-индикаторов загрязнения. Ленинград, 60 с.

Жадин В.И. (1956) Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных беспозвоночных. *В кн.: Жизнь пресных вод СССР,* **т. 4, ч. 2.:** 226- 288.

Семерной В.П. (2002) Санитарная гидробиология. Изд-во ЯГУ, 140 с.

Танкевич П.Б. (2008) Санитарная и техническая гидробиология. Изд-во КГМТУ, 80 с.

Sladechek V. (1973) System of water quality from the biological point of view. *Ergev. Limnol.,* **bd. 7.**

Макрозообентос Некоторых Водоемов Северо-Восточного Азербайджана

А.Р. Алиев, С.И. Алиев

Институт зоологии НАНА

В 2008 – 2010 гг. впервые исследован макрозообентос некоторых водоемов (озера Гмыл, Гюлалан и Нюгеди, реки Атачай, Гильгилчай) Северо-восточного Азербайджана. В результате исследования из водоемов обнаружено 75 видов организмов из 13-ти систематических групп. 65 видов организмов отмечено в озере Гмыл, 59 – в озере Гюлалан, 54 вида – в озере Нюгеди, 16 видов – в реке Атачай, 12 видов - в реке Гильгильчай. Биомасса организмов в озерах изменялась в пределах 1,13-1,54 г/м^2, а численность 282-404 экз./м^2; в реках биомасса составляла 0,21-0,34 г/м^2, а численность 68-114 экз./м^2.

Ключевые слова: *Макрозообентос, биомасса, бентос*

Macrozoobenthos of Some Waters Of the North East Azerbaijan

A.R. Aliyev, S.I. Aliev

İnstitute of Zoology, ANAS

Macrozoobenthos of some waters (lakes Gmyl, Gyulalan and Nyugedi, rivers the Atachay, the Gilgilchay) of the North East Azerbaijan were first investigated in 2008 - 2010. 75 species were found from 13 taxonomic groups. 65 species were observed in Gmyl lake, 59 – in Gyulalan lake, 54 species - in Nyugedi lake, 16 species – in the Atachay river, 12 species - in the Gilgilchay river. The biomass of organisms in the lakes changed in the range of 1,13-1,54 g/m^2, and the number 282-404 ind./m^2, biomass in the rivers was 0,21-0,34 g/m^2, and the number 68-114 ind./m^2.

Key words: *Macrozoobenthos, biomass, benthos*